

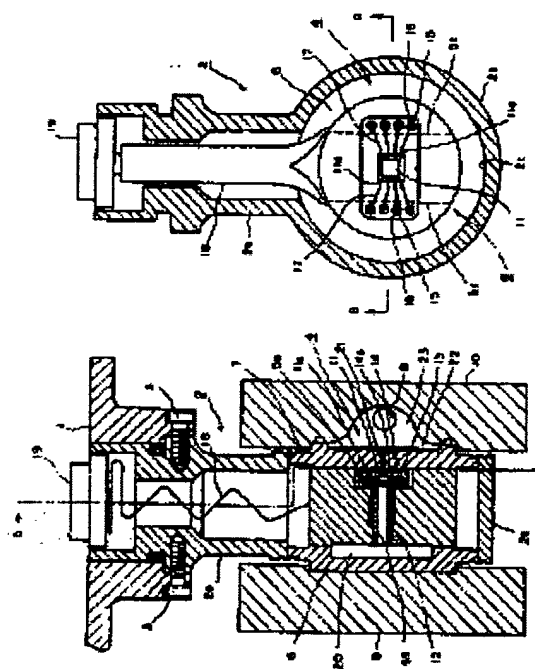
ABSOLUTE PRESSURE GENERATOR

Patent number: JP60108720
Publication date: 1985-06-14
Inventor: ITOU KOUFUKU
Applicant: YAMATAKE HONEYWELL CO LTD
Classification:
- international: G01L7/00; G01L9/04; G01L13/02
- european: G01L9/00D2F2
Application number: JP19830216295 19831118
Priority number(s): JP19830216295 19831118

[Report a data error here](#)

Abstract of JP60108720

PURPOSE: To make a body compact, by arranging a pressure sensor and a diaphragm in close proximity within a circular cylinder block, which is inserted and fixed in the inner hole of the body. **CONSTITUTION:** A circular cylinder block 5 is inserted and fixed in an inner hole 2c of a body 2. A pressure sensor 11 is arranged so as to block one end of a central through hole 5b of the block 5. The pressure sensor 11 and the recess part 5a in the outer surface of the block 5 are connected by a seal terminal 15. A pressure receiving diaphragm 22 is fixed to the plate 7 of back plates 6 and 7, which are fixed to both end surfaces of the block 5. A reference pressure chamber 20 is provided between the plate 6 and the block 5. In this constitution, the pressure sensor 11 and the diaphragm 22 can be arranged in close proximity, the volume of the pressure receiving chamber is reduced, and the amount of the sealed liquid is reduced. Thus the measuring error due to temperature can be decreased.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-108720

⑬ Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 昭和60年(1985)6月14日
G 01 L 13/02	1 0 1	7507-2F	
// G 01 L 7/00		7507-2F	
9/04	1 0 1	7507-2F	審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 絶対圧力発信器

⑯ 特 願 昭58-216295

⑰ 出 願 昭58(1983)11月18日

⑱ 発 明 者 伊 藤 幸 福 東京都大田区西六郷4丁目28番1号 山武ハネウエル株式会社蒲田工場内

⑲ 出 願 人 山武ハネウエル株式会社 東京都渋谷区渋谷2丁目12番19号

⑳ 代 理 人 弁理士 山川 政樹 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

絶対圧力発信器

2. 特許請求の範囲

ボディ内孔に挿着固定されて中心部に貫通孔を有し周面に凹部が形成された円柱ブロックと、この円柱ブロックの測定圧側端面凹陥部内に前記貫通孔を閉塞するように配置された圧力センサと、この圧力センサと前記凹部内の導電部材とを接続するように前記円柱ブロックを貫いて気密固定されたシール端子と、前記凹陥部と自らの外面との間の連通孔を有し前記円柱ブロックの測定圧側端面に気密固定された測定圧側バックプレートと、このバックプレートの外面に周縁部を気密固定されて測定圧室内に配置されたダイアフラムと、前記円柱ブロックの基準圧側端面に気密固定されこの固定端面との間に所定容積の基準圧室を形成する基準圧側バックプレートとを設けたことを特徴とする絶対圧力発信器。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

本発明は、真空の基準圧力とプロセス圧力とを比較して発信する絶対圧力発信器に関するものである。

〔従来技術〕

一般に絶対圧力発信器は、ボディ内室の一端にダイアフラムを気密状に取付けてこのダイアフラムに外側から加えられた被測定圧力をボディ内室の封入液を介しセンサ室内の圧力センサに伝達し、圧力センサで基準圧との差圧力を電気量に変換して発信するものである。

しかしながら、従来の絶対圧力発信器は、圧力センサがダイアフラムから離れた箇所に配置されているために、その間を接続する通路が長くなってボディ内室内の通路容積が増大し、また封入液の量が多くなっている。この結果、計器の環境温度が上昇した場合における封入液の膨張量が大きくなり、この膨張による圧力がダイアフラムの内側に作用して無視できない量に達することにより、ダイアフラムが被測定圧力を精度よく検出できな

いという問題があつた。

そこでこのような問題を解決するために、ダイアフラム径を大きくして受圧面積を増し、封入液の膨張による影響を低減させることが行なわれているが、このようにするとボディ本体の形状が大きくなり、取扱いが面倒になるとともに、材料費が高くて経済的にも好ましくなかつた。

〔発明の概要〕

本発明は以上のような点に鑑みなされたもので、ボディ内孔に挿着固定した円柱ブロックの中心貫通孔の一端を閉塞する圧力センサを配置してこれと円柱ブロックの周面凹部とをシール端子で接続するとともに、円柱ブロックの両端面に固定したバックプレートのうちの一方には受圧ダイアフラムを固定し、他方と円柱ブロックとの間には基準圧室を設けるように構成することにより、圧力センサとダイアフラムとを近接させ、ボディ内室の容積を小さくすることを可能にし、ダイアフラムに対する内圧の影響を減少させて測定精度の向上を計つた絶対圧力発信器を提供するものである。

たプロセスカバー10とがそれぞれ気密固定されている。円柱ブロック5の高圧側端面には、長方形形状の凹陥部5aが形成されており、また円柱ブロック5の中心部には、反凹陥部側である基準圧側端面と凹陥部5aの底面との間を貫通し低圧側の一部が高圧側よりも小径に形成された貫通孔5bが穿設されている。符号11で示すものは圧力—電気変換素子として作用するシリコンダイアフラムからなる方形板状の圧力センサであつて、この圧力センサ11はこれとほぼ同じ膨張係数を有するガラスで形成された円筒状のセンサホルダ12の非固定側端面に接合されて気密固定されており、センサホルダ12は貫通孔5bの低圧側小径部に嵌着されて気密固定されている。なお、円柱ブロック5はガラスに近似した膨張係数を有するフェルエコ合金(54Fe, 28Ni, 18Co)等の金属で形成されているので、センサホルダ12の接合が良好である。符号13で示すものは、長方形板状に形成され、連通孔14aで表裏を連通された保護カバー14で覆われて凹陥部5a内に装入された

以下、本発明の実施例を図面に基いて詳細に説明する。

〔実施例〕

第1図ないし第3図は本発明に係る絶対圧力発信器の実施例を示し、第1図はその縦断面図、第2図は電気面等を除いて示す第1図のAA断面図、第3図は第2図のBB断面図である。これらの図において、制御装置等を収納する電気面1の底部には、円筒状の接続管2aと、これに対して軸芯を直交させた扁平円筒状のボディ本体2bとで一体形成されたボディ2がボルト3によつて固定されており、ボディ本体2bの内孔2cには、全体を符号4で示す受圧ユニットが後述するバックプレート6, 7の周面を嵌着させて気密固定されている。この受圧ユニット4は、ボディ内孔2cよりも小径の円柱状に形成された円柱ブロック5とその両端面に気密固定された円板状のバックプレート6, 7とで一体的に形成されており、各バックプレート6, 7にはプロセスカバー8と、プロセスの圧力部に接続される測定圧導入口9を備え

プリント板からなる中継ボードであつて、中心部には圧力センサ11との間に間隙ができるようこれよりもやや大きい方形孔が穿設されており、圧力センサ11と中継ボード13の方形孔周縁部とは、8個の金細線11aで接続されている。さらに、円柱ブロック5の外周面には、相対向する半月状に形成された一对の凹部5cが形成されており、この凹部5cと凹陥部5aとの間を貫通して穿設された8個の各透孔内には、一端を凹部5a内に臨ませたフレキシブルプリント板18(後述)のプリント配線に一端を接続されたシール端子15が透孔に嵌着固定されたパイレックス等からなるハーメチックシール16で絶縁されてそれぞれ係入されている。そして、各シール端子15の係入端と前記各金細線11aとが別の金細線17で接続されていることにより、圧力センサ11とフレキシブルプリント板18とが電気的に接続されている。フレキシブルプリント板18は導板によりジグザグ状に折曲形成されて前記接続管2a内を電気面1へ向つて延設されており、その一端が前述

したように円柱ブロック5の凹部5cに係入されて各プリント配線が各シール端子15に接続されているとともに、プリント配線の他端は接続管2a端部のコネクタ19に接続されている。

一方、前記基準圧側のバックプレート6と円柱ブロック5の端面との間には、ほぼ真空状態の基準圧室20が形成されており、前記貫通孔5bはこの基準圧室20に開口連通されている。また、測定圧側のバックプレート7にはその裏裏を連通する連通孔21が中心部に穿設されており、またバックプレート7の波形状外面には、円形の波板状に形成されたダイアフラム22が周縁部を気密状に固定されていて、その外側には前記測定圧導入孔9が開口する導圧室23が形成されている。

以上のように構成された受圧ユニット4において、円柱ブロック5、バックプレート7、ダイアフラム22、圧力センサ11、センサホルダ12、ハーメチックシール16、保護カバー14、中継ボード13で形成された気密室間によつて受圧室が構成されており、この受圧室内にはシリコンオ

イル等の封入液が封入されている。この封入液の封入圧によつてダイアフラム22がバックプレート7の外面から離れ、この間にすき間が形成される。

さらに、前記円柱ブロック5の凹部5c内には、絶対圧力発信器の温度特性を補正するための抵抗体24が、フレキシブルプリント板18に接続されて配置されている。

以上のように構成された絶対圧力発信器の動作について説明する。測定圧導入孔9から導入された測定圧力がダイアフラム22の表面に印加されると、この圧力は連通孔21,14aを経て封入液を介し圧力センサ11の表面に伝達される。一方、基準圧室20内はほぼ真空であるから圧力センサの裏側には圧力が印加されない。したがって圧力センサ12は測定圧に応じた歪を受け、この歪が電気量に変換される。そして、圧力の値に応じた電気信号が、金細線11a、中継ボード13、金細線17、シール端子15、フレキシブルプリント板18を経てコネクタ19に導かれ、ここから図示しない制御装置へ発信される。また、圧力セン

サ12自体の温度特性ならびに円柱ブロック5、ダイアフラム22、封入液等の温度変化による圧力センサ11の温度特性は、抵抗体24によつて補正される。そして本実施例においては、この抵抗体24を円柱ブロックの比較的深い凹部5c内の受圧室に至近の位置に配置したことにより、測定温度と受圧室内の温度との差がさほど生じず、理想的な補正を期待することができる。

なお、本実施例においては、圧力センサ11とシール端子15との間を中継ボード13を介して接続した例を示したが、中継ボード13を用いることなく細線で直接接続してもよい。さらにセンサホルダ12の材料はガラスでなくてもよく、低膨張率の金属を用いてもよい。またダイアフラム22は波板状でなくて平板状でもよく、シール端子15の本数、配列も本実施例に限定するものではない。

〔発明の効果〕

以上の説明により明らかなように、本発明によれば絶対圧力発信器において、ボディ内孔に挿着

固定した円柱ブロックの中心貫通孔の一端を閉塞する圧力センサを配置してこれと円柱ブロックの周面凹部とをシール端子で接続するとともに、円柱ブロックの両端面に固定したバックプレートのうちの一方には受圧ダイアフラムを固定し、他方と円柱ブロックとの間には基準圧室を設けるように構成することにより、圧力センサとダイアフラムとが近くに配置されて圧力伝達のための通路がきわめて短くなり、受圧室内の容積が大幅に減少して計器全体を小形化することができるので、取扱いが容易になりこれを安価に提供することができるとともに、封入液の量が少なくなるので、膨張によるダイアフラムへの影響が少なくなり、温度による圧力測定誤差が低減して圧力測定精度が向上する。また、組立時に受圧ユニットの状態にて性能テスト、検査等が可能となり、合格したもののみをボディに組込むことができるので、製造過程における不良品による損失が大幅に減少する。

4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第3図は本発明に係る絶対圧力発

信器の実施例を示し、第1図はその縦断面図、第2図は第1図のA-A断面図、第3図は第2図のB-B断面図である。

2・・・・・・ボディ、2b・・・・・・ボディ本体、
2c・・・・・・内孔、5・・・・・・円柱ブロック、5a
・・・・・・凹陥部、5b・・・・・・貫通孔、5c・・・・・・凹部、6、7・・・・・・バックプレート、11
・・・・・・圧力センサ、15・・・・・・シール端子、
16・・・・・・ハーメチックシール、20・・・・・・
基準圧室、21・・・・・・連通孔、22・・・・・・ダ
イアフラム、23・・・・・・導圧室。

特許出願人 山武ハネウエル株式会社

代理人 山川 政 樹(ほか1名)

